

511, 345

Rec'd PCT/PTO 19 OCT 2004

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
30 octobre 2003 (30.10.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/089887 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
G01F 13/00, 22/00,
A23G 3/22, G01B 11/25, G01F 15/00

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : CARABIN,
Philippe [FR/FR]; 22 Rue des Jonquilles, F-44230 St
Sébastien-sur-Loire (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR03/01264

(74) Mandataires : CATHERINE, Alain etc.; Cabinet Harle
et Phelip, 7 rue de Madrid, F-75008 PARIS (FR).

(22) Date de dépôt international : 18 avril 2003 (18.04.2003)

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/04957 19 avril 2002 (19.04.2002) FR

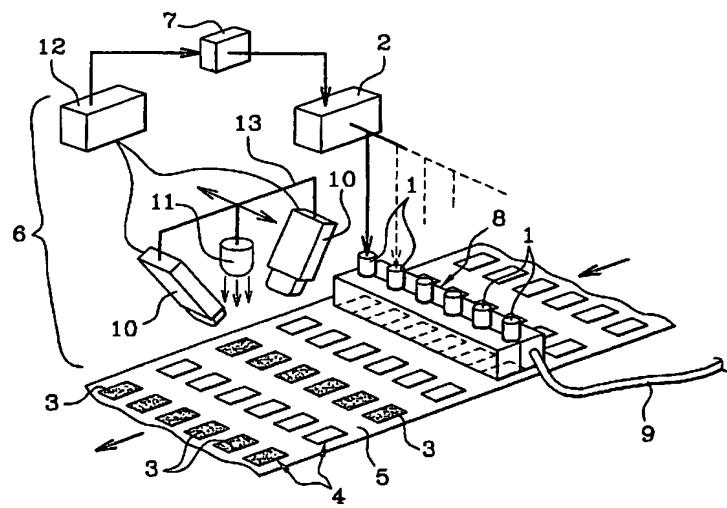
(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SOGEM
FL [FR/FR]; ZAC Du Haut Paimboeuf, F-44560 Paim-
boeuf (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR AUTOMATICALLY REGULATING A QUANTITY OF PRODUCT DEPOSITED

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF POUR REGULER AUTOMATIQUEMENT UNE QUANTITE DE PRODUIT DEPOSEE



(57) Abstract: The invention relates to a method of automatically regulating a quantity of product deposited repeatedly by a deposit actuator (1). According to the invention, said deposit actuator (1) is connected to means (2) for adjusting the quantity of product deposited. The inventive method consists in: automatically determining, e.g. using a system of cameras (10) which is associated with computation means (12), the quantity of product effectively deposited by the deposit actuator during a deposit operation; using electronic/computing means (7) to compare automatically the quantity of product effectively deposited with the desired deposit quantity; and, in the event of a difference between said two values, automatically adjusting the quantity of product deposited during subsequent deposit operations using the above-mentioned adjustment means (2). The invention also relates to the device used to carry out said method and the deposit installation incorporating one such device.

[Suite sur la page suivante]



WO 03/089887 A1



FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Le procédé pour réguler automatiquement une quantité de produit déposée de manière répétitive par un actionneur de dépose (1), lequel actionneur de dépose (1) est associé à des moyens (2) qui permettent un réglage de la quantité de produit déposée, consiste :- à déterminer automatiquement, notamment par un système de caméras (10) associé à des moyens de calcul (12), la quantité de produit effectivement déposée par l'actionneur de dépose lors d'une opération de dépose, - à comparer automatiquement par des moyens électroniques/informatiques (7) la quantité de produit effectivement déposée avec la quantité de produit que l'on souhaite déposer et, - en cas de différence entre les deux valeurs, à réajuster automatiquement la quantité de produit déposée lors des opérations ultérieures de dépose, par une action sur lesdits moyens de réglage (2). L'invention concerne également le dispositif pour la mise en œuvre du procédé et l'installation de dépose intégrant un tel dispositif.

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF POUR RÉGULER AUTOMATIQUEMENT UNE QUANTITÉ DE PRODUIT DÉPOSÉE

5 La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour réguler automatiquement une quantité de produit déposée de manière répétitive par un actionneur de dépose ; elle concerne également l'installation de dépose équipée d'un tel dispositif.

10 Cette invention concerne en particulier les domaines industriels de la biscuiterie et de la chocolaterie dans lesquels on effectue des opérations successives de dépose automatique de produit liquide, semi-liquide ou pâteux (genre crème, confiture ou chocolat) sur un support de réception, notamment en forme de biscuit.

15 De manière classique, pour être sûr de déposer des successions de quantités minimales sur ou dans un support de réception, et ceci malgré les différentes perturbations ou évolutions possibles notamment liées aux conditions de dépose et à l'encrassement éventuel de l'actionneur de dépose, on majore la quantité de produit déposée sur ledit support de réception, en particulier en fonction de l'expérience acquise. De plus, des mesures ponctuelles de vérification sont effectuées régulièrement par un opérateur, suivies, le cas échéant, d'un réglage manuel correctif.

20 Cependant, les opérations de vérification correspondantes ne sont pas toujours très faciles à mettre en œuvre. D'autre part, le surdosage réalisé peut se révéler relativement coûteux, en particulier lorsque l'on traite de grandes quantités de produit.

25 On connaît également par le document EP-A-1 132 722 un système qui permet de corriger la quantité de produit délivrée de manière répétitive par un actionneur ou une valve de dépose. Mais il est prévu ici d'effectuer la correction en question, en direct, par une mesure de débit du produit juste avant de réaliser la dépose, ce qui est très compliqué et coûteux à mettre en œuvre. Cette technologie est d'autre part peu envisageable pour des faibles quantités de dépose.

30 La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant de réaliser de manière simple des opérations régulières et entièrement automatiques de contrôle et d'autorégulation de la quantité de matière déposée par l'actionneur de dépose.

 A cet effet, le procédé conforme à la présente invention pour réguler automatiquement la quantité de produit déposée de manière répétitive par un

actionneur de dépose, lequel actionneur est associé à des moyens qui permettent un réglage de la quantité de produit déposée, consiste :

- à déterminer automatiquement la quantité de produit effectivement déposée par l'actionneur de dépose lors d'une opération de dépose,
- 5 - à comparer automatiquement cette quantité de produit effectivement déposée avec la quantité de produit que l'on souhaite déposer, et
- en cas de différence entre les deux valeurs, à réajuster automatiquement la quantité de produit déposée lors des opérations ultérieures de dépose par une action sur lesdits moyens de réglage.

10 De préférence, la quantité de produit effectivement déposée est déterminée par une mesure de volume.

Cette mesure de volume peut être réalisée à partir d'un enregistrement du relief de la dépose de produit. Dans certains cas particuliers, elle peut être réalisée à partir d'un enregistrement du support de produit seul, pour constituer une référence, suivi d'un

15 enregistrement du relief de l'ensemble support de produit-dépose de produit.

Le dispositif pour la mise en œuvre du procédé comprend :

- au moins un actionneur de dépose du produit,
- des moyens qui permettent le réglage de la quantité de produit déposée par ledit actionneur,
- 20 - des moyens pour déterminer la quantité de produit déposée par ledit actionneur,
- des moyens pour comparer la quantité de produit déposée avec la quantité de produit que l'on souhaite déposer, et
- des moyens qui permettent d'agir sur lesdits moyens de réglage de l'actionneur, pour réajuster automatiquement la quantité de produit déposée lors des opérations
- 25 ultérieures de dépose, en cas de différence constatée entre la quantité de produit effectivement déposée et la quantité que l'on souhaite déposer.

Selon une forme de réalisation préférée, les moyens pour déterminer la quantité de produit effectivement déposée sont constitués de moyens de mesure du volume de cette quantité déposée.

30 Selon une première forme de réalisation, ces moyens de mesure comprennent :

- des moyens pour enregistrer directement le relief de la dépose de produit, et
- un module de traitement des données pour définir ledit volume.

Selon une autre forme de réalisation possible, les moyens de mesure de volume comprennent : - des moyens pour enregistrer le relief de l'ensemble support de produit-

dépose de produit, - des moyens pour enregistrer le relief du support de produit seul, et
- un module de traitement des données pour définir ledit volume.

Les moyens pour enregistrer le relief de la dépose de produit sont
avantageusement constitués d'au moins deux caméras.

5 De préférence, on prévoit des moyens complémentaires pour mettre en
évidence le relief que l'on désire enregistrer.

Ces moyens particuliers consistent avantageusement en un système de faisceau laser,
soit mobile, soit fixe, associé à des moyens permettant la génération d'un ensemble de
stries ou d'un quadrillage sur la surface du produit et/ou de son support.

10 L'invention concerne encore l'installation de dépose de produit équipée d'au
moins un dispositif d'autorégulation tel que définit ci-dessus.

Selon une forme de réalisation préférée, cette installation comprend - une
pluralité d'actionneurs de dépose aménagés au-dessus d'un système convoyeur pour
réaliser des rangées de dépose de produit, soit directement sur ledit système
15 convoyeur, soit sur des supports de réception posés sur ledit système convoyeur, et -
des moyens pour enregistrer le relief de la dépose de produit, aménagés sur un chariot
mobile perpendiculairement à la direction d'avancement dudit système convoyeur pour
permettre l'enregistrement du relief correspondant sur les différentes files formées.

20 Mais l'invention sera encore illustrée, sans être aucunement limitée, par la
description suivante associée aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 illustre, sous forme de schéma-bloc, le procédé et le dispositif
d'autorégulation conformes à la présente invention ;
- la figure 2 est une vue schématique qui montre une installation de dépose de crème
ou de chocolat sur des biscuits, équipée d'un dispositif d'autorégulation conforme à la
25 présente invention ;
- la figure 3 illustre une forme de réalisation possible de la technique qui permet de
mettre en évidence le relief ou les contours du produit déposé, en vue de déterminer le
volume de la dépose de produit ;
- les figures 4 et 5 illustrent le principe de détermination du volume de la dépose de
30 produit, à partir de moyens pour enregistrer le relief du support de produit seul et de
moyens pour enregistrer le relief de l'ensemble support de produit-dépose de produit.

La représentation schématique de la figure 1 illustre un actionneur 1, associé à
des moyens de réglage 2, qui dépose une quantité de produit 3 de manière répétitive
dans ou sur des supports 4 transportés par un système convoyeur 5.

Après l'opération de dépose, des moyens adaptés 6 permettent de définir la quantité de produit 3 effectivement déposée par l'actionneur ; cette quantité de produit effectivement déposée est comparée par une unité de gestion électronique/informatique 7 avec la quantité de produit que l'on souhaite déposer sur ou dans les supports 4 ; et en cas de différence entre les deux valeurs, ladite unité de gestion 7 commande les moyens de réglage 2 de l'actionneur de dépose 1 pour réajuster automatiquement la quantité de produit qui sera déposée sur les supports à venir.

La mesure de la quantité de produit effectivement déposée et la correction éventuelle de réglage peuvent être réalisés à chaque opération de dépose ou seulement selon une périodicité prédéfinie.

L'actionneur de dépose 1 peut se présenter sous la forme d'une valve à tiroir, valve à aiguille, valve à vis, valve à diaphragme, valve rotative multibuses (règle à tiroir) ou autre.

Les moyens de réglage 2 associés sont fonction du type d'actionneur utilisé ; il peut s'agir de moyens d'ajustement du temps d'ouverture de la valve dans le cadre notamment des valves à tiroir ou à aiguille, ou du nombre de tours de la vis dans le cadre d'une valve à vis. Ces moyens de réglage 2 peuvent être intégrés audit actionneur ou faire partie intégrante de l'unité de gestion 7, selon le cas.

De préférence, la quantité de produit déposée sur ou dans le support de réception est déterminée par une mesure volumétrique ; et cette mesure de volume est obtenue par tous moyens appropriés, par exemple à partir d'un système d'émission et de réception d'ondes, ou par voie optique.

Dans tous les cas, les moyens de réception des données brutes sont associés à un module de traitement et de calcul approprié ; ce module peut être intégré aux moyens de réception des données, ou faire partie intégrante de l'unité de gestion 7. Cette unité de gestion 7 se présente avantageusement sous la forme d'un automate programmable ou d'un micro-ordinateur.

De préférence, les moyens de mesure de la quantité de produit déposée comprennent des moyens optiques pour enregistrer le relief, soit de la dépose de produit uniquement, soit du support de produit seul, puis de l'ensemble support de produit-dépose de produit. Ces enregistrements de relief sont ensuite traités par le module de traitement et de calcul pour définir le volume de produit recherché.

Ces moyens d'enregistrement sont avantageusement associés à un système de mise en évidence du relief.

On a représenté schématiquement sur la figure 2 un dispositif conforme à la présente invention intégré dans une installation de dépose de crème ou de chocolat sur des biscuits.

Sur cette figure 2, on remarque que le système convoyeur 5 transporte six files de biscuits 4 constituant les supports de réception de la crème ou du chocolat 3.

Chaque file de biscuits 4 comporte son propre actionneur de dépose 1 ; et la série des six actionneurs constitue une ligne de dépose 8 qui s'étend transversalement à la direction d'avancement du convoyeur 5, alimentée en produit à déposer par une tubulure unique 9.

Dans le cas de figure illustré, uniquement un biscuit sur deux de chaque file reçoit la crème ou le chocolat 3 ; le biscuit qui ne reçoit pas de produit est destiné dans la suite du processus de fabrication à venir recouvrir le biscuit chargé, pour former un produit alimentaire du genre goûter-fourré.

Juste en aval de la ligne de dépose 8 on remarque la présence du dispositif 6 de mesure de la quantité de produit déposée. Ce dispositif de mesure 6 est constitué d'un couple de caméra 10, d'une source optique 11 permettant de mettre en évidence l'enveloppe externe du produit 3 déposé sur le biscuit, et d'un module 12 du traitement du signal.

La source optique 11 se présente de préférence sous la forme d'un laser. Cette source laser peut être soit mobile, adaptée pour balayer toute la surface du produit déposé, soit associée à des moyens particuliers permettant la génération d'un ensemble de stries ou d'un quadrillage sur la surface du produit déposé.

Les deux caméras 10 sont judicieusement disposées pour enregistrer les lignes de projection formées par la source laser, et le module de traitement du signal traite les données enregistrées pour définir le volume de produit déposé, par intégration des différents profils enregistrés.

Comme précisé ci-avant, cette mesure de volume, transformée éventuellement en valeur de poids, est ensuite comparée par l'unité de gestion 7 avec la quantité de matière que l'on souhaite déposer sur les biscuits, et une opération de correction éventuelle est réalisée sur les moyens de réglage 2 pour obtenir l'autorégulation recherchée.

En pratique, une correction ou un réajustement des réglages sera réalisé uniquement dans le cas où la différence entre la valeur mesurée et la valeur souhaitée dépasse un seuil de tolérance prédéfini correspondant par exemple au moins aux tolérances de fabrication des produits.

On notera que si besoin est, plus de deux caméras 10 peuvent être utilisées pour enregistrer les courbes de niveau mise en évidence par la source laser.

Dans le cadre d'une installation telle qu'illustrée sur la figure 2, traitant plusieurs files juxtaposées, le système de caméras 10 et de source laser 11 est monté sur un chariot, repéré schématiquement en 13, mobile en translation perpendiculairement à la direction d'avancement du système convoyeur 5. De la sorte, les actionneurs de dépose 1 de chaque file peuvent être testés et éventuellement corrigés les uns après les autres.

Si besoin est, l'ensemble caméras 10/source laser 11 peut être intégré dans un capotage adapté, en particulier pour éviter toute perturbation par la lumière ambiante ; l'enceinte capotée correspondante peut intégrer des moyens d'éclairage adaptés pour optimiser l'enregistrement des courbes de niveau par le système de caméras.

Ce type d'installation permet la réalisation de mesures automatiques très fréquentes sur chacune des files traitées, de manière à corriger presque instantanément les dérives éventuelles des quantités de matière déposées.

Sur la figure 3, on a représenté une source laser 11 équipée de moyens connus schématisés par une grille 14 permettant la génération de courbes de niveau 15 sur le produit 3 déposé.

Ces courbes de niveau 15 sont enregistrées par le système de caméras et permettent par calcul d'intégration de connaître le volume de produit déposé.

Le support 4 du produit 3 sert ici de plan de référence pour ce calcul ; il peut s'agir d'un support plan particulier, genre biscuit par exemple, ou directement du convoyeur de transport, notamment dans le cas d'une dépose de chocolat sur ledit convoyeur, pour la fabrication de « crottes de chocolat ».

Les figures 4 et 5 illustrent le principe de mesure consistant à déterminer dans un premier temps le relief du support de produit seul, puis dans un second temps le relief de l'ensemble support de produit-dépose de produit, en vue de déterminer par différence la quantité de produit déposée.

Pour cela, un premier ensemble de mesure caméra 10-source laser 11 est aménagé en amont de l'actionneur de dépose, et un second ensemble identique ou similaire est placé en aval dudit actionneur.

La figure 4 illustre le principe de détermination du relief du support de produit seul, ici représenté sous la forme d'une barquette 16, à partir des courbes de niveau générées par la source laser 11.

La figure 5 illustre le principe de détermination du relief du support 16 chargé en produit 3.

5 Le module de traitement du signal intègre les valeurs provenant des deux enregistrements pour calculer par différence la quantité de produit 3 déposée dans la barquette 16. Ce principe de mesure peut par exemple être utilisé pour des supports non homogènes sur une même file, ou pour des supports creux, genre fond de tartelette ou autre.

- REVENDICATIONS -

1.- Procédé pour réguler automatiquement une quantité de produit déposée de manière répétitive par un actionneur de dépose (1), lequel actionneur de dépose (1) est associé à des moyens (2) qui permettent un réglage de la quantité de produit déposée, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à déterminer automatiquement la quantité de produit effectivement déposée par l'actionneur de dépose (1) lors d'une opération de dépose,
- à comparer automatiquement cette quantité de produit effectivement déposée avec la quantité de produit que l'on souhaite déposer, et
- en cas de différence entre les deux valeurs, à réajuster automatiquement la quantité de produit déposée lors des opérations ultérieures de dépose par une action sur lesdits moyens de réglage (2).

2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à déterminer la quantité de produit effectivement déposée par l'actionneur de dépose (1) en réalisant une mesure du volume de cette quantité déposée.

3.- Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il consiste à déterminer la quantité de produit effectivement déposée par l'actionneur de dépose (1) en réalisant une mesure du volume de cette quantité déposée, à partir d'un enregistrement du relief de la dépose de produit.

4.- Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il consiste à déterminer la quantité de produit effectivement déposée par l'actionneur de dépose (1) en réalisant une mesure du volume de cette quantité déposée, à partir - d'un enregistrement du relief du support de produit seul, pour constituer une référence, et - d'un enregistrement du relief de l'ensemble support de produit-dépose de produit.

5.- Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins un actionneur de dépose (1) du produit,
- des moyens (2) qui permettent le réglage de la quantité de produit déposée par ledit actionneur (1),
- des moyens (6) pour déterminer la quantité de produit déposée par ledit actionneur (1),
- des moyens (7) pour comparer la quantité de produit déposée avec la quantité de produit que l'on souhaite déposer, et
- des moyens (7) qui permettent d'agir sur lesdits moyens de réglage (2) de l'actionneur (1), pour réajuster automatiquement la quantité de produit déposée lors

des opérations ultérieures de dépose, en cas de différence constatée entre la quantité de produit effectivement déposée et la quantité de produit que l'on souhaite déposer.

5 6.- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens (6) pour déterminer la quantité de produit effectivement déposée sont constitués de moyens de mesure du volume de cette quantité déposée.

7.- Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens (6) de mesure du volume de la quantité de produit déposée comprennent :

- des moyens (10, 11) pour enregistrer le relief de la dépose de produit, et
- un module (12) de traitement des données pour définir ledit volume.

10 8.- Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens (6) de mesure du volume de la quantité de produit déposée comprennent - des moyens pour enregistrer le relief de l'ensemble support de produit-dépose de produit, - des moyens pour enregistrer le relief du support de produit seul, et - un module de traitement des données pour définir ledit volume.

15 9.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que les moyens d'enregistrement de relief sont constitués d'au moins deux caméras (10).

20 10.- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens complémentaires (11) pour mettre en évidence le relief que l'on désire enregistrer.

11.- Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de mise en évidence du relief consistent en un système de faisceau laser (11).

12.- Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte un système de faisceau laser mobile.

25 13.- Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte un système de faisceau laser fixe (11) associé à des moyens (14) permettant la génération d'un ensemble de stries ou d'un quadrillage sur la surface du produit (3) et/ou de son support (4, 16).

30 14.- Installation de dépose de produit comportant au moins un dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 13.

35 15.- Installation de dépose de produit selon la revendication 14, caractérisée en ce qu'elle comprend - une pluralité d'actionneurs de dépose (1) aménagés au-dessus d'un système convoyeur (5) pour réaliser des rangées de dépose de produit directement sur ledit système convoyeur (5) ou sur des supports de réception (4, 16) posés sur ledit système convoyeur (5), et - des moyens (10, 11) pour enregistrer le

relief de la dépose de produit (3), aménagés sur un chariot (13) mobile perpendiculairement à la direction d'avancement dudit système convoyeur (5) pour permettre l'enregistrement du relief de la dépose de produit sur les différentes files formées.

1/2

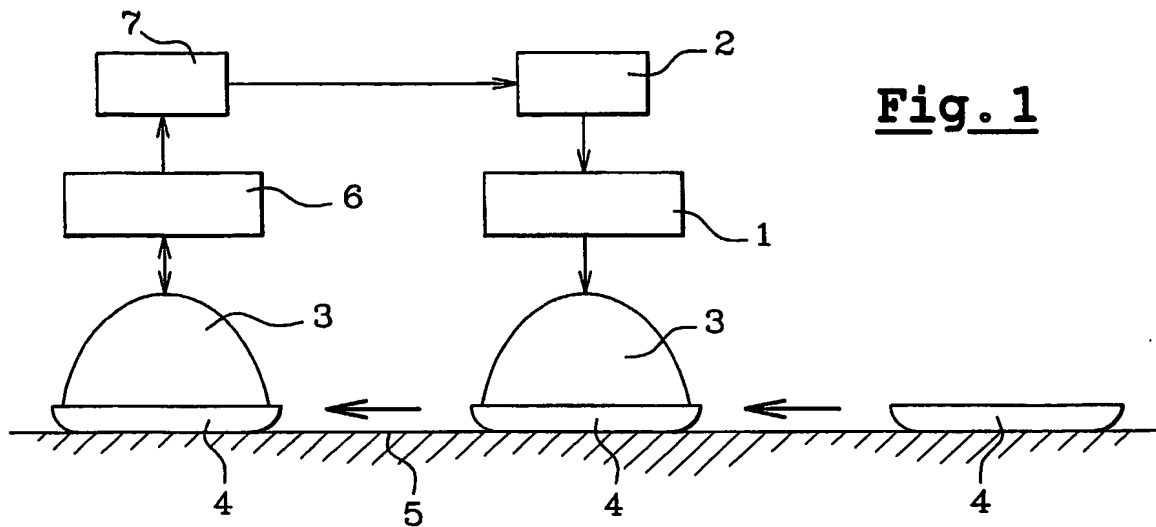


Fig. 1

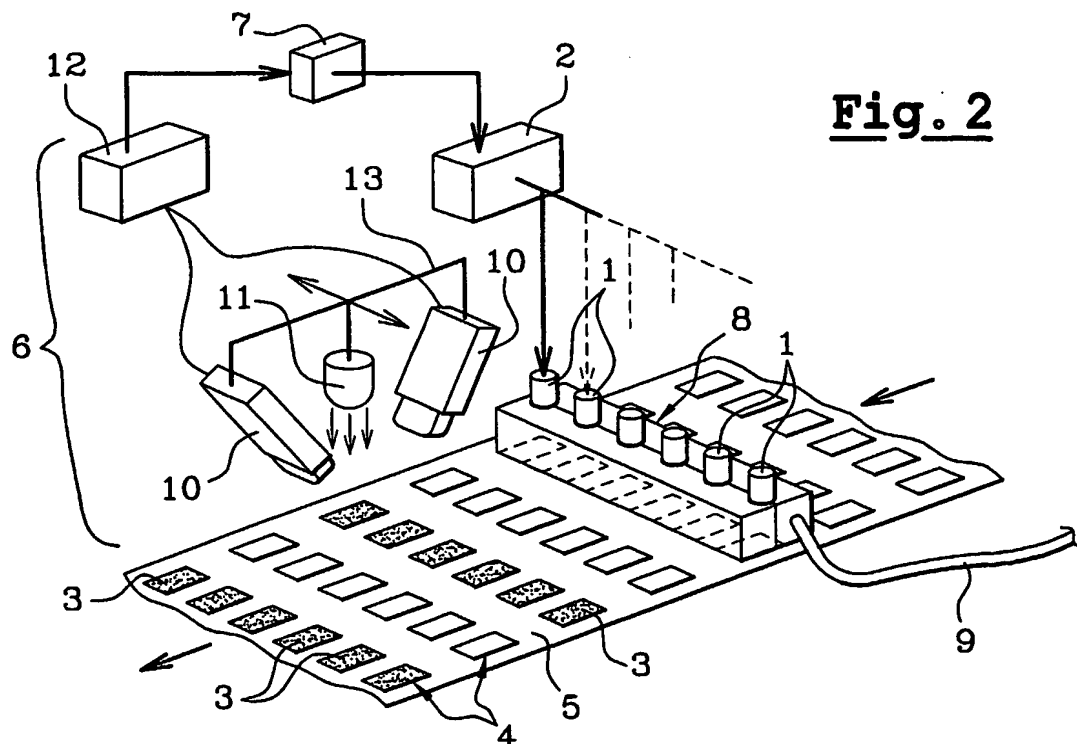


Fig. 2

2/2

Fig. 3

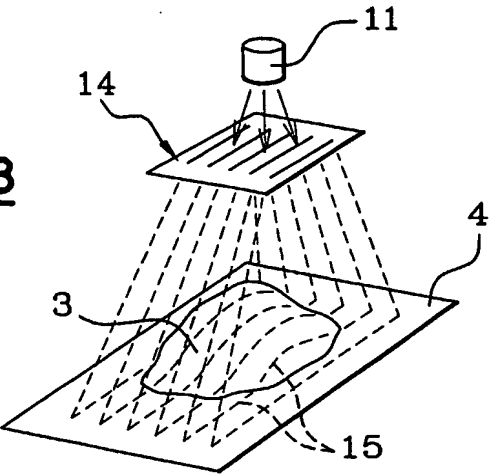


Fig. 4

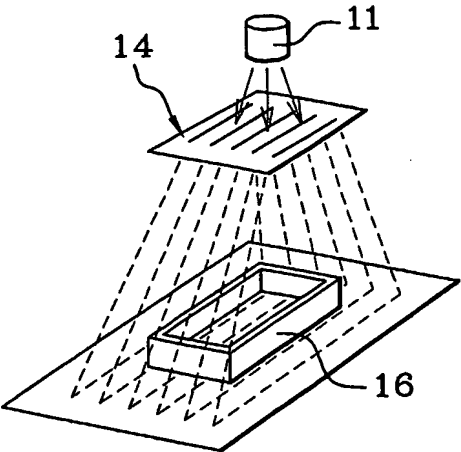
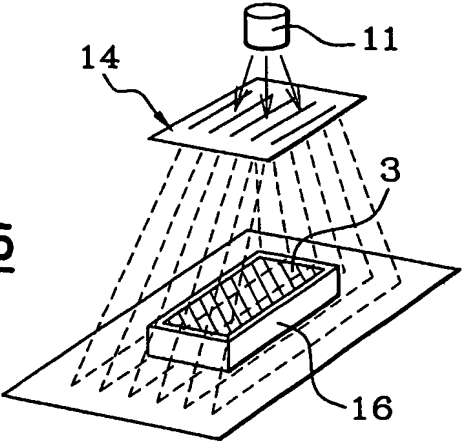


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G01F13/00 G01F22/00 A23G3/22 G01B11/25 G01F15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01F A23G G01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 132 722 A (DANFOSS AS) 12 September 2001 (2001-09-12)	1, 2, 5, 6, 14
Y	abstract	3, 4, 7, 8
Y	US 5 184 733 A (PAU LOUIS F ET AL) 9 February 1993 (1993-02-09) the whole document	3, 4, 7, 8
A	GB 712 421 A (UNILEVER LTD) 21 July 1954 (1954-07-21) the whole document	3, 4, 7-13, 15
A	WO 90 02318 A (VICTORIA ELECT COMMISSION) 8 March 1990 (1990-03-08) the whole document	3, 4, 7-13, 15
A	US 5 087 464 A (PUDERBACH GERHARD ET AL) 11 February 1992 (1992-02-11) the whole document	1, 5, 15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 September 2003

Date of mailing of the international search report

23/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Boerrigter, H.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC1/FR 03/01264

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1132722	A	12-09-2001	DK 200000216 A	12-08-2001
			EP 1132722 A2	12-09-2001
			US 2002139437 A1	03-10-2002
			US 2001020647 A1	13-09-2001

US 5184733	A	09-02-1993	DE 4204843 A1	20-08-1992
			DK 21492 A	20-08-1992

GB 712421	A	21-07-1954	NONE	

WO 9002318	A	08-03-1990	WO 9002318 A1	08-03-1990

US 5087464	A	11-02-1992	DE 3928864 A1	07-03-1991
			FR 2651096 A1	01-03-1991
			GB 2236041 A ,B	27-03-1991
			IT 1240977 B	27-12-1993

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Descriptive internationale No

PCT/FR 03/01264

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G01F13/00 G01F22/00 A23G3/22 G01B11/25 G01F15/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G01F A23G G01B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 132 722 A (DANFOSS AS) 12 septembre 2001 (2001-09-12)	1, 2, 5, 6, 14
Y	abrégé	3, 4, 7, 8
Y	----- US 5 184 733 A (PAU LOUIS F ET AL) 9 février 1993 (1993-02-09) le document en entier	3, 4, 7, 8
A	----- GB 712 421 A (UNILEVER LTD) 21 juillet 1954 (1954-07-21) le document en entier	3, 4, 7-13, 15
A	----- WO 90 02318 A (VICTORIA ELECT COMMISSION) 8 mars 1990 (1990-03-08) le document en entier	3, 4, 7-13, 15
A	----- US 5 087 464 A (PUDERBACH GERHARD ET AL) 11 février 1992 (1992-02-11) le document en entier	1, 5, 15

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 septembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/09/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Boerrigter, H.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Derivé internationale No

PCT/FR 03/01264

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1132722	A	12-09-2001	DK 200000216 A	12-08-2001
			EP 1132722 A2	12-09-2001
			US 2002139437 A1	03-10-2002
			US 2001020647 A1	13-09-2001
US 5184733	A	09-02-1993	DE 4204843 A1	20-08-1992
			DK 21492 A	20-08-1992
GB 712421	A	21-07-1954	AUCUN	
WO 9002318	A	08-03-1990	WO 9002318 A1	08-03-1990
US 5087464	A	11-02-1992	DE 3928864 A1	07-03-1991
			FR 2651096 A1	01-03-1991
			GB 2236041 A ,B	27-03-1991
			IT 1240977 B	27-12-1993